Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 67(2): 287-295. 1996

ESPECIE NUEVA DE ÁCARO PLUMÍCOLA DEL GÉNERO *CHIASMALGES* (ACARI: PSOROPTOIDIDAE), CON LA DESCRIPCIÓN DE SU SERIE DE DESARROLLO ONTOGENÉTICO

TILA M. PÉREZ*
JOSÉ JUAN RAMÍREZ*

RESUMEN

Se describe una especie nueva de ácaro plumícola del género *Chiasmalges* Gaud & Atyeo, asociada con el perico *Aratinga holochlora* (Sclater), recolectada en la Isla Socorro del Archipiélago Revillagigedo y en los estados mexicanos de Tamaulipas, Veracruz y Chiapas, así como en diversas localidades de Guatemala, Nicaragua y Honduras. El estudio taxonómico, basado en 279 ejemplares, incluye la descripción de la serie completa de desarrollo ontogenético. *Chiasmalges anahoffmannae* sp. nov. *y Chiasmalges polyplectrus* Gaud & Atyeo representan las únicas especies nominadas de este género y ambas coexisten en el huésped, *Aratinga holochlora,* a través de toda su área de distribución.

Palabras clave: Astigmata, ácaros plumícolas, Isla Socorro, Archipiélago Revillagigedo, Psittacidae, nueva especie, serie ontogenética.

ABSTRACT

A new feather mite species of the genus *Chiasmalges* Gaud & Atyeo, associated with the green conure *Aratinga holochlora* (Sclater), is described from material collected on the Socorro Island, in the Revillagigedo Archipelago; in the Mexican States of Tamaulipas, Veracruz and Chiapas; and in localities in Guatemala, Nicaragua and Honduras. The taxonomic study, based on 279 specimens, includes the description of the complete developmental series. *Chiasmalges anahoffmannae* sp. nov. and *Chiasmalges polyplectrus* Gaud & Atyeo are the only named species of this genus and both occur on the same host, *Aratinga holochlora,* throughout its distribution area.

* Instituto de Biología, UNAM. Departamento de Zoología, Apartado postal 70-153, 04510 México, D. F.

Key words: Astigmata, feather mites, Socorro Island, Revillagigedo Archipelago, Psittacidae, new species, ontogenetic series.

INTRODUCCIÓN

Los ácaros plumícolas Psoroptoididae Gaud fueron elevados a su actual estatus de familia y divididos en dos subfamilias por Gaud & Atyeo (1982). El género *Chiasmalges* Gaud y Atyeo quedó incluido dentro de la subfamilia Pandalurinae Gaud y Atyeo, junto con los géneros *Dicamaralges* Gaud y Atyeo, *Eurydiscalges* Faccini, Gaud y Atyeo, *Mesalgoides* Gaud y Atyeo, *Pandalura* Hull y *Temnalges* Gaud y Atyeo.

Las especies de *Chiasmalges* y *Eurydiscalges* están asociadas con Psittacidae neotropicales y pueden coexistir sobre un mismo huésped (Pérez & Atyeo, 1984). De hecho, sobre *Aratinga holochlora* se pueden encontrar especies de ambos géneros, que son fácilmente diferenciables por la presencia de diminutas sedas verticales internas en *Chiasmalges*, ausentes en *Eurydiscalges.*

Se estima que existe una gran diversidad de especies de *Chiasmalges* sobre los Psittacidae Neotropicales (Pérez, 1993). Sin embargo, la única especie nominada es *Chiasmalges polyplectrus* Gaud y Atyeo, 1967; colectada sobre *A. holochlora* en Montemorelos, Nuevo León. Nuestras colecciones incluyen un gran número de especies nuevas aún sin describir, asociadas principalmente con los géneros *Ara* Lacépède, *Aratinga* Spix, y *Pyrrhura* Bonaparte.

El propósito de este artículo es describir una segunda especie de *Chiasmalges* que coexiste con la especie ya descrita sobre *A. holochlora.* La descripción incluye la serie completa de su desarrollo ontogenético. Es la primera vez que se describe la larva, la protoninfa y la tritoninfa de un ácaro de la familia Psoroptoididae. La colección estudiada comprende 279 ejemplares colectados a través de todo el rango de distribución de su huésped, a partir de la revisión de pieles de museo y de pericos colectados en el campo.

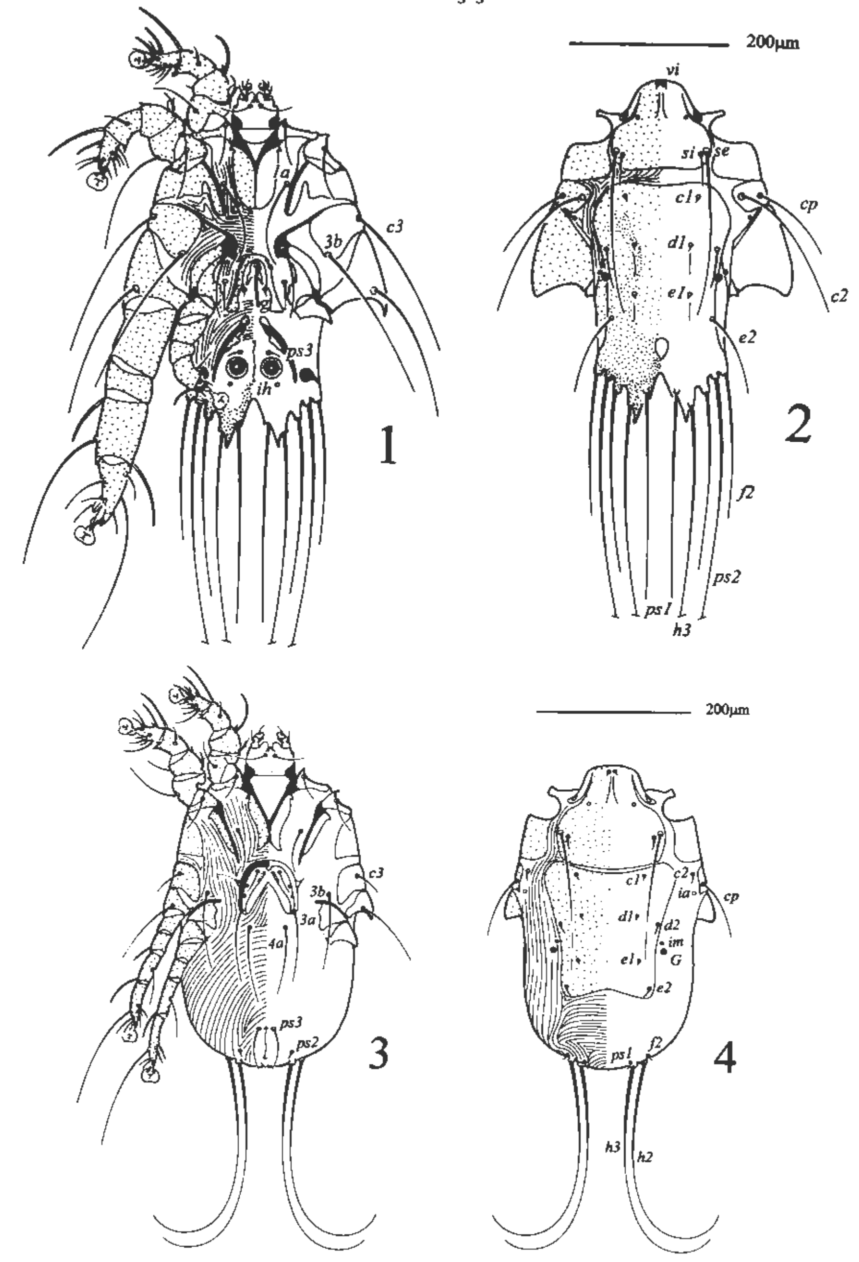
En las descripciones, la nomenclatura de la quetotaxia del idiosoma sigue a Griffiths *et al.* (1990) y la de las patas a Grandjean (1939); el arreglo taxonómico del huésped sigue a Forshaw (1978). Todas las medidas están expresadas en micrómetros; ± indica el error estándar, seguido, entre paréntesis, de los límites observados; N representa el número de observaciones. La longitud total fue tomada del ápice de los pedipalpos hasta la inserción de la seda *h3*; el ancho total como la distancia entre las sedas *cp*. Se midió la longitud del gnatosoma, del ápice de los pedipalpos a su base, y su anchura máxima. El ancho de los escleritos asociados a los epímeros I fue medido a la altura de las sedas *1a;* el epiandro y el epiginio fueron medidos en su longitud máxima, y su ancho se tomó a nivel del segundo par de acetábulos genitales; la distancia entre pares de sedas, de centro a centro; la longitud de los artejos de las patas, a lo largo de la superficie dorsal entre los puntos de articulación, y para el tarso, hasta la seda dorsal más distal *d* o *f.*

Las abreviaturas utilizadas en el texto son: AMNH (American Museum of Natural History, New York); BMNH (British Museum Natural History, London); CNAC (Colección Nacional de Ácaros, IBUNAM); FMNH (Field Museum of Natural History, Chicago); IBUNAM (Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México); TMP (Tila M. Pérez), UGA (University of Georgia, Athens), UMMZ (University of Michigan Museum of Zoology, Ann Arbor); UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México).

Chiasmalges anahoffmannae sp. nov.
(Figs. 1-10)

Macho (Figs. 1-2, N = 25). Longitud total 437.9 ± 2.4 (414.4-454.3), anchura total 255.2 ± 2.3 (239.1-278.9). *Gnatosoma:* Largo 58.5 ± 0.4 (53.2-63.0), ancho 55.5 ± 0.5 (51.2-59.1). *Idiosoma dorsal:* Largo placa propodosomal 115.2 ± 0.6 (106.4-120.2), ancho placa propodosomal 121.3 ± 0.8 (114.3-128.0), esta placa contiene a las sedas *vi, si, se,* con estrías en forma de V invertida entre la placa propodosomal y la histerosomal; distancia *c1:d1* 59.0 ± 0.5 (53.2-65.0), *d1:e1* 57.5 ± 0.6 (52.2-66.9), *c2:d2* 82.4 ± 1.1 (70.9-90.6), *d2:e2* 87.9 ± 0.8 (78.8-94.6), *e2:f2* 61.6 ± (55.2-74.9), *e2:e2* 129.7 ± 1.3 (118.2-145.8). *Idiosoma ventral:* Anchura escleritos asociados a los epímeros I 48.3 ± 0.5 (43.3-54.2), longitud epiandro 70.4 ± 0.6 (65.0-78.8), anchura epiandro 29.6 ± 0.7 (25.6-37.4), el pene proyectado no sobrepasa la base del epiandro. *Patas:* Con apófisis tarsales apicales desarrolladas en forma de uña, tibias I y II con apófisis apicoventrales muy desarrolladas, tarso III con proyección en forma de hoja entre las sedas *d* y *e,* tarso IV reducido, con sedas *d* y *e* en forma de ventosa. *Medidas fémur, génua, tibia, tarso:* I: 27.3 ± 0.2 (25.6-29.5), 43.4 ± 0.5 (39.4-47.3), 46.9 ± 0.5 (43.3-51.2), 33.2 ± 0.4 (31.5-37.4); II: 29.4 ± 0.3 (27.6-31.5), 42.4 ± 0.4 (39.4-47.3), 48.3 ± 0.5 (45.3-53.2), 35.9 ± 0.4 (31.5-39.4); III: 89.5 ± 0.8 (83.7-98.5), 35.7 ± 0.5 (31.5-41.4), 83.2 ± 0.8 (76.8-90.6), 62.6 ± 0.7 (59.1-71.9); IV: 37.3 ± 0.5 (33.5-43.3), 17.6 ± 0.3 (13.8-19.7), 22.0 ± 0.3 (19.7-25.6), 8.5 ± 0.2 (6.9-9.8).

Hembra (Figs. 3-4, N = 25). Longitud total 403.6 ± 3.1 (378.6-438.3); anchura total 221.9 ± 2.6 (203.2-247.1). *Gnatosoma:* Largo 58.1 ± 0.5 (51.2-65.0), ancho 56.9 ± 0.6 (51.2-63.0). *Idiosoma dorsal:* Largo placa propodosomal 136.1 ± 0.6 (130.0-139.9), ancho placa propodosomal 125.0 ± 0.9 (118.2-135.9), forma como en el macho; distancia *c1:d1* 50.5 ± 0.5 (46.3-55.2), *d1:e1* 66.3 ± 0.8 (59.1-76.8), *c2:d2* 79.4 ± 0.6 (72.9-84.7), *d2:e2* 87.4 ± 0.7 (78.8-96.5), *e2:f2* 68.0 ± 1.2 (61.1-80.8), *e2:e2* 106.8 ± 0.9 (98.5-114.3). *Idiosoma ventral:* Anchura escleritos asociados a los epímeros I 32.1 ± 0.6 (27.6-41.4), escleritos asociados a los epímeros II sin cubrir el ápice del epímero, longitud epiginio 74.6 ± 0.6 (69.0-81.0), anchura epiginio 66.1 ± 1.0 (61.1-77.0), largas sedas *4a* ≈ *3a* ≈ *3b*. *Patas:* Con apófisis tarsales apicales desarrolladas en forma de uña, tibias I y II con apófisis apicoventrales muy desarrolladas. *Medidas fémur, génua, tibia, tarso:* I: 23.5 ± 0.3 (21.7-25.6), 35.0 ± 0.2 (33.5-



Figs. 1-4. 1 y 2: *Chiasmalges anahoffmannae* sp. nov. Macho. 1, idiosoma dorsal; 2, aspecto ventral. Abreviaturas: indican sedas excepto *ih* = lirifisura ventral. 3 y 4: *Chiasmalges anahoffmannae* sp. nov. Hembra; 3, aspecto ventral; 4, idiosoma dorsal. Abreviaturas: indican sedas excepto *ia*, *im* = lirifisuras dorsales; G = abertura glándula opistonotal.

37.4), 37.4 ± 0.3 (35.5-39.4), 25.5 ± 0.2 (23.6-27.6); II: 22.7 ± 0.2 (21.7-25.6), 33.6 ± 0.2 (31.5-35.5), 37.8 ± 0.3 (35.5-41.4), 27.9 ± 0.2 (25.6-29.5); III: 25.8 ± 0.3 (22.6-28.6), 21.6 ± 0.3 (19.7-23.6), 37.5 ± 0.4 (35.5-41.4), 45.7 ± 0.3 (43.3-49.2); IV: 26.4 ± 0.2 (24.0-29.5), 20.6 ± 0.2 (19.7-21.7), 42.0 ± 0.3 (39.4-43.3), 52.0 ± 0.2 (49.2-54.2).

Tritoninfa (Figs. 5-6, N = 15). Longitud total 362.4 ± 7.7 (310.8-414.4), anchura total 206.1 ± 2.8 (191.3-231.1). *Gnatosoma:* Largo 46.4 ± 1.0 (41.4-51.2), ancho 46.1 ± 0.6 (41.4-49.2). *Idiosoma dorsal:* Largo placa propodosomal 128.6 ± 0.9 (120.2-134.0), ancho placa propodosomal 103.0 ± 1.0 (92.6-107.4), sedas escapulares por fuera de la placa propodosomal. *Idiosoma ventral:* Anchura escleritos asociados a los epímeros I 16.4 ± 0.2 (15.8-17.7), seda *3b* rebasa femur IV, longitud sedas *4a* ≈ *3b* ≈ *g*. *Patas:* Como en la hembra. *Medidas fémur, génua, tibia, tarso:* I: 18.8 ± 0.3 (17.7-19.7), 28.9 ± 0.2 (27.6-29.5), 31.7 ± 0.4 (27.6-33.5), 22.7 ± 0.3 (19.7-23.6); II: 20.5 ± 0.3 (17.7-22.6), 28.0 ± 0.4 (25.6-29.5), 31.2 ± 0.4 (27.6-33.5), 24.4 ± 0.3 (21.7-25.6); III: 23.2 ± 0.3 (21.7-25.6), 17.7 ± 0.3 (15.8-19.7), 30.8 ± 0.5 (27.6-33.5), 39.4 ± 0.5 (35.5-42.4); IV: 21.0 ± 0.2 (19.7-21.7), 16.3 ± 0.2 (15.8-17.7), 33.2 ± 0.5 (29.5-35.5), 43.3 ± 0.5 (39.4-45.3).

Protoninfa (Figs. 7-8, N = 15). Longitud total 286.9 ± 3.5 (263.0-302.9), anchura total 158.3 ± 4.3 (135.5-183.3). *Gnatosoma:* Largo 36.5 ± 0.3 (35.5-39.4), ancho 36.8 ± 0.4 (35.5-39.4). *Idiosoma dorsal:* Largo placa propodosomal 103.5 ± 0.8 (100.5-110.3), ancho placa propodosomal 73.0 ± 0.7 (69.0-76.8), sedas escapulares como en la tritoninfa. *Idiosoma ventral:* Anchura escleritos asociados a los epímeros I 12.5 ± 0.3 (10.8-13.8), seda *3b* rebasa femur IV, longitud sedas *g* ≈ *3b*. *Patas:* Como en la tritoninfa. *Medidas fémur, génua, tibia, tarso:* I: 15.5 ± 0.1 (13.8-15.8), 23.4 ± 0.2 (21.7-23.6), 24.8 ± 0.2 (23.6-25.6), 18.4 ± 0.2 (17.7-19.7); II: 16.9 ± 0.3 (15.8-19.7), 22.8 ± 0.2 (21.7-23.6), 24.8 ± 0.3 (23.6-26.6), 19.3 ± 0.3 (17.7-21.7); III: 16.8 ± 0.3 (15.8-17.7), 14.7 ± 0.3 (13.8-15.8), 23.8 ± 0.4 (21.7-25.6), 33.9 ± 0.3 (31.5-35.5); IV: 14.6 ± 0.2 (13.8-15.8), 13.6 ± 0.1 (11.8-13.8), 24.9 ± 0.3 (23.6-27.6), 40.2 ± 0.3 (37.4-41.4).

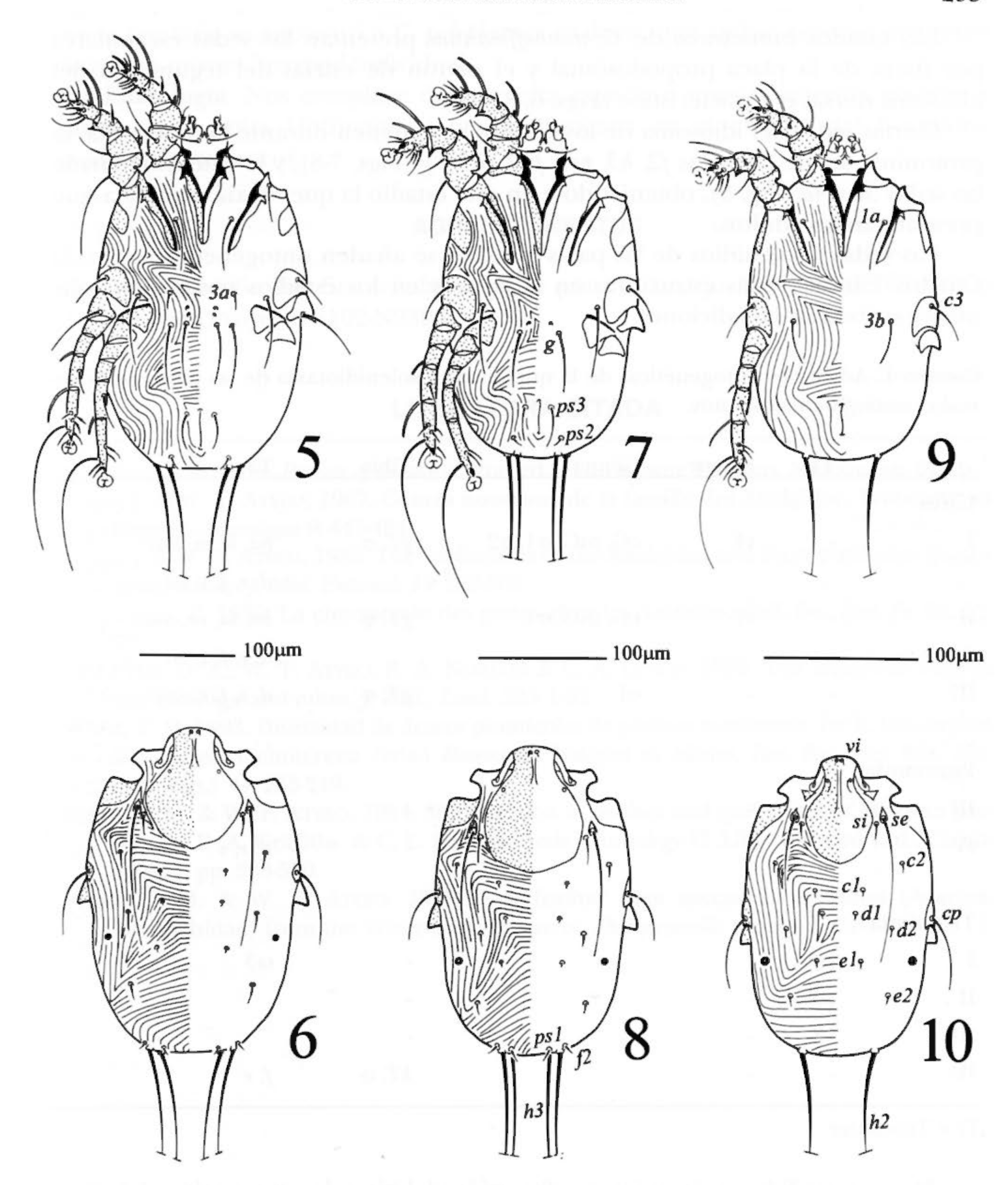
Larva (Figs. 9-10, N = 15). Longitud total 236.4 ± 2.8 (215.2-255.0), anchura total 116.4 ± 3.9 (95.6-135.5). *Gnatosoma:* Largo 29.9 ± 0.3 (27.6-31.5), ancho 30.1 ± 0.3 (27.6-31.5). *Idiosoma dorsal:* Largo placa propodosomal 85.0 ± 0.6 (80.8-88.6), ancho placa propodosomal 43.2 ± 0.4 (41.4-47.3), sedas escapulares como en la protoninfa. *Idiosoma ventral:* Anchura escleritos asociados a los epímeros I 9.8 ± 0.4 (7.9-11.8). *Patas:* Como en la protoninfa. *Medidas fémur, génua, tibia, tarso:* I: 11.7 ± 0.3 (9.8-13.8), 18.6 ± 0.2 (17.7-19.7), 19.0 ± 0.2 (17.7-19.7), 15.5 ± 0.2 (13.8-17.7); II: 11.1 ± 0.2 (9.8-11.8), 18.1 ± 0.2 (17.7-19.7), 19.2 ± 0.2 (17.7-19.7), 16.1 ± 0.1 (15.8-16.7); III: 13.9 ± 0.3 (11.8-15.8), 14.9 ± 0.2 (13.8-15.8), 21.4 ± 0.2 (19.7-21.7), 33.6 ± 0.3 (31.5-35.5).

Holotipo ♂. Sobre *Aratinga holochlora brevipes* (Lawrence) (Psittacidae). MÉXICO: COLIMA: Archipiélago Revillagigedo, Isla Socorro, 6.X.1988, L. Cervantes (TMP 81). Depositado en la CNAC (A. Hoffmann) del IBUNAM.

Series de paratipos. Sobre *Aratinga holochlora brevipes*: MÉXICO: COLIMA: 36 ♂♂, 57♀♀, 13 TNN, 46 PNN, 12 LL, Archipiélago Revillagigedo, Isla Socorro, 6.X.1988, L. Cervantes (TMP81); 4 ♂♂, 2 ♀♀, 1 L, mismos datos excepto 5.V.1897, sin colector (AMNH 474431, UGA 10933); 2 ♂♂, 1♀, mismos datos excepto 10.XII.1901, R. H. Beck (AMNH 474429, UGA 10935); 1 ♂, 1 ♀, mismos datos excepto (AMNH 474428, UGA 10936); 2♂♂, 8 ♀♀, 7 TNN, 1 PN, mismos datos excepto 19.III.1938, W. H. Burt (UMMZ 95622, UNAM 206); 2 TNN, mismos datos excepto (UMMZ 95623, UNAM 207); 1 ♂, 4 ♀♀, 1 TN, 1 PN, mismos datos excepto (UMMZ 95624, UNAM 208); 1 ♂, 1 ♀, 2 TNN, (UMMZ 95620, UNAM 210). Depositados en CNAC, AMNH, FMNH, UGA y UMMZ.

Otro material examinado. Sobre *Aratinga h. holochlora* (Sclater): MÉXICO: TAMAULIPAS: 1♂, 3 ♀♀, El Limón, 17.VI.1985, T. M. Pérez & E. Mejía (TMP 55); 3 ♂♂, 4 ♀♀, 2 TNN, 4 PNN, Cd. Mante, 20.III.1986, T. M. Pérez (TMP 66); 3 ♂♂, 1 ♀, 1 TN, Cd. Mante, 8.IV.1986, L. Menchaca (TMP 67); 1 ♂, 1 ♂, cerca Gómez Farías, 5.IX.1950, E. P. Edwards (FMNH 208673, UGA 11610-11611); 2 ♀♀, Cerca Gómez Farías, 14.VIII.1941, E. L. Warner (FMNH 102802, UGA 11612). VERACRUZ: 1 PN, Jalapa Enríquez, 1881, C. F. Höge (BMNH 1889.1.3076, UGA 12033-12034). CHIAPAS: 4 ♂♂, 6 ♀♀, 40 millas NW Arriaga, 22.VII.1950, V. L. Lea (FMNH 208674, UGA 11606-11607); 1 ♂, 1 ♂, 40 millas NW Arriaga, 14.VII.1950, E. P. Edwards (FMNH 208671, UGA 11608-11609); 1 ♀, 3 TNN, 1 PN, Escuintla, 15.II.1941, sin colector (FMNH 189793, UGA 11613); 3 ♀♀, Rancho El Sumidero, 4 km NE Tuxtla Gutiérrez, 14.III.1980, C. Toscano (TMP 36); 1 ♂, 1 ♀, 1 PN, mismo datos excepto (TMP 38); 1 ♂, 1 ♀, Puerto Arista, 3.III.1980, C. Toscano (TMP 39). Sobre *Aratinga holochlora rubritorquis* (Sclater): GUATEMALA: 1 ♂, 2 ♀♀, 1 TN, 1 PN, Zacapa, 15.II.1906, N. Dearborn (FMNH 22417, UGA 11628-11629); 1 ♂, 2 ♀♀, 3 PNN, mismos datos excepto (FMNH 22418, UGA 11630-11631). NICARAGUA: 1 ♀, San Rafael, 16.V.1904, W. B. Richardson (AMNH 474425, UGA 10937); 1 ♀, San Rafael del Norte, 23.III.1917, Miller *et al.* (AMNH 143788, UGA 10938); 1 ♂, 1 ♀, San Rafael del Norte, Jinotega, 10.III.1905, W. B. Richardson (FMNH 21865, UGA 11632-11633). HONDURAS: 3 ♀♀, 16 km SE Santa Rita, Copán, 29.VI.1935, C. F. Underwood (AMNH 326002, UGA 10939); 1 ♀, mismos datos excepto 30.VI.1935 (AMNH 326003, UGA 10940).

Discusión. Los adultos de la especie descrita se diferencian de los de *C. polyplectrus* por ser de menor tamaño y por presentar las apófisis apicoventrales de la tibia I y II más desarrolladas. En los machos, las estrías entre la placa propodosomal y la histerosomal corren en forma de V invertida (Fig. 2) y el tarso III presenta una proyección en forma de hoja que está ausente en *C. polyplectrus*; en esta última especie la hendidura interlobular de la parte posterior del idiosoma es más profunda que en *C. anahoffmannae*. En las hembras, los escleritos asociados a los epímeros II no alcanzan el ápice del epímero, y las sedas *3b* y *4a* son de longitud semejante, en cambio en *C. polyplectrus* las sedas *3b* <*4a*.



Figs. 5-10. Estadios inmaduros de *Chiasmalges anahoffmannae* sp. nov. 5, aspecto ventral de la tritoninfa; 6, idiosoma dorsal de la tritoninfa; 7, aspecto ventral de la protoninfa; 8, idiosoma dorsal de la protoninfa; 9, aspecto ventral de la larva; 10, idiosoma dorsal de la larva. Abreviaturas: señalan el quetoma completo de la larva, en la protoninfa y tritoninfa solo se indican las adiciones ontogenéticas.

Los estados inmaduros de *C. anahoffmannae* presentan las sedas escapulares por fuera de la placa propodosomal y el patrón de estrías del tegumento del idiosoma dorsal es característico (Figs. 6, 8 y 10).

Ciertas sedas del idiosoma de los adultos se obtienen durante la ontogenia, la protoninfa añade las sedas *f2*, *h3*, *ps1*, *ps2*, *ps3* y *g* (Figs. 7-8), y la tritoninfa añade las sedas *3a* y *4a* (Fig. 5), obteniéndose en este estadio la quetotaxia completa que presentarán los adultos.

Las sedas y solenidios de las patas también se añaden ontogenéticamente. El Cuadro 1 indica estas estructuras en la larva, y en los estadios posteriores solamente se indican las adiciones.

Cuadro 1. Adiciones ontogenéticas de la quetotaxia y solenidiotaxia de las patas de *Chiasmalges anahoffmannae* sp. nov.

	Tr	Fémur	Génua	Tibia	Tarso
Larva					
I	-	vF	cG, mG, σ1, σ2	*gT*, φ	*ba, la ra, wa, d, e, f, s*, ω*l*
II	-	vF	cG, mG, σ1	*gT*, φ	*ba, la, ra, wa, d, e, f, s*, ω*l*
III	-	-	σl	*gT*, φ	*d, e, f, r, s, w*
Protoninfa					
III	-	-		-	-
IV	-	-		-	*d, r, s*
Tritoninfa					
I	pR	-		-	ω3
II	pR	-		-	
III	sR	-		-	
IV	-	-		*kT*, φ	*f, e*

Tr = Trocánter

Algunas medidas están sujetas a distorsión debido a la preparación del ejemplar como se discutió anteriormente (Pérez & Atyeo, 1989). El rango de variación encontrado en *C. anahoffmannae* a través de su área de distribución se encontró también en los ejemplares provenientes de una sola localidad e incluso de un solo huésped individual (*i.e.*, de los ejemplares provenientes de Isla Socorro). Finalmente, en todos los ejemplares de *A. holochlora* en los que se obtuvo *C. anahoffma-*

nnae, también se encontró a *C. polyplectrus*, es decir, que ambas especies coexisten sobre un mismo huésped individual.

Etimología. Nos complace dedicar esta especie a nuestra querida maestra y amiga Dra. Anita Hoffmann, pionera mexicana en el estudio del fascinante mundo de los ácaros.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue financiada en parte por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Proyecto 3102-N9306).

LITERATURA CITADA

FORSHAW, J. M. 1978. *Parrots of the world* (2nd ed.). Lansdowne Editions, Melbourne. 616 p.

GAUD, J. & W. T. ATYEO. 1967. Genres nouveaux de la famille des Analgidae, Trouessart et Mégnin. *Acarologia 9*: 447-464.

GAUD, J. & W. T. ATYEO. 1982. The subfamilies of the Analgidae and Psoroptoididae (Acari: Analgoidea). *J. Med. Entomol. 19*: 299-305.

GRANDJEAN, F. 1939. La chaetotaxie des pattes chez les Acaridae. *Bull. Soc. Zool. Fr.* 64: 50-60.

GRIFFITHS, D. A., W. T. ATYEO, R. A. NORTON & C. A. LYNCH. 1990. The idiosomal chaetotaxy of astigmatid mites. *J. Zool., Lond. 220*: 1-32.

PÉREZ, T. M. 1993. Diversidad de ácaros plumícolas de pericos mexicanos. *In*: R. Gío-Argáez & E. López-Ochoterena (eds.) *Diversidad biológica de México. Rev. Soc. Mex. hist. Nat.* (Vol. Esp.) *44*: 235-249.

PÉREZ, T. M. & W. T. ATYEO. 1984. Site selection in feather and quill mites of Mexican parrots. *In:* D. A. Griffiths & C. E. Bowman (eds.) *Acarology VI*. Ellis Horwood Ltd., Chichester, 1, pp. 563-570.

PÉREZ, T. M. & W. T. ATYEO. 1989. New feather mite species of *Aralichus* (Acarina, Pterolichidae) from the White-Capped parrot, *Pionus senilis* (Spix). *J. Parasitol. 75*: 11-20.